

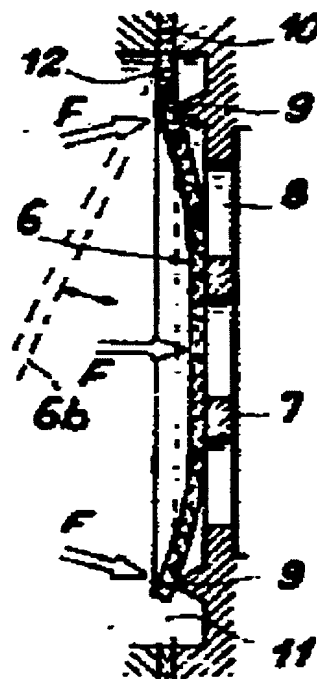
**BEST AVAILABLE COPY****Automatic non-return valve**

**Patent number:** FR2578943  
**Publication date:** 1986-09-19  
**Inventor:** RAGOT PHILIPPE  
**Applicant:** COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE (FR)  
**Classification:**  
- **International:** F16K15/16  
- **European:** F16K15/14H  
**Application number:** FR19850003757 19850314  
**Priority number(s):** FR19850003757 19850314

**Abstract of FR2578943**

Automatic non-return valve.

This valve comprises a seat and a moving part, and is characterised in that the seat consists of a perforated bearing grid 7, 8 surrounded by a toric bead 9 of triangular cross-section and in that the moving part consists of a lightweight elastic membrane 6, suspended vertically by a flexible tab 12 from the seat of the valve.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## FR 2 578 943 (Parts)

Date of Application: March 14, 1985  
Applicant: Commissariat à l'énergie atomique, FR

---

**Automatic Non-Return Valve**

---

**Page 3, line 29, through page 4, line 4:**

In Figure 1 there is shown the housing 1 provided with its end flange 2, defining the valve body. Through this valve flows a fluid which circulates between an inlet conduit 3 and an outlet conduit 4. Fixed on the bottom of the housing 1, by means of a retaining nut 5, is the moving part or disk 6 which ensures opening and closing of the valve, and a grid 7 which is perforated by openings such as 8 and serves to limit the path of the flexible disk 6 in the closing direction or in case of accidental excess pressure.

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 578 943

②① N° d'enregistrement national :

85 03757

⑤① Int Cl<sup>a</sup> : F 16 K 15/16.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 14 mars 1985.

③① Priorité :

⑦① Demandeur(s) : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, établissement de caractère scientifique, technique et industriel. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Philippe Ragot.

④③ Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 38 du 19 septembre 1986.

⑥① Références à d'autres documents nationaux apparentés :

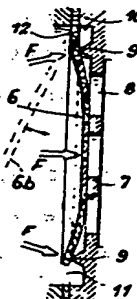
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Brevatome.

⑤④ Clapet anti-retour automatique.

⑤⑦ Clapet anti-retour automatique.

Ce clapet comporte un siège et une partie mobile, et se caractérise en ce que le siège est constitué d'une grille d'appui perforée 7, 8 entourée d'un bourrelet torique 9 de section triangulaire et en ce que la partie mobile est constituée d'une membrane élastique légère 6, suspendue verticalement par une languette souple 12 au siège du clapet.



FR 2 578 943 - A1

CLAPET ANTI-RETOUR AUTOMATIQUE

La présente invention a pour objet un clapet anti-retour, c'est-à-dire un appareil qui, placé sur une canalisation, a pour objet de permettre la circulation d'un fluide dans cette canalisation dans un sens donné et d'interdire au contraire cette même circulation dans le sens opposé. L'invention concerne plus spécialement un tel clapet anti-retour automatique, c'est-à-dire dont l'action est commandée par le fluide lui-même circulant dans la canalisation.

Dans l'art connu, de tels clapets automatiques existent sous des formes diverses et de tels appareils comportent généralement un clapet mobile proprement dit constitué d'une lamelle, d'un disque ou d'une coupelle et un siège sur lequel repose le clapet mobile pendant la fermeture. Dans certains cas également, le siège est constitué par une grille perforée servant d'appui à la partie mobile lors de la fermeture de l'appareil.

Dans les clapets automatiques anti-retour connus à ce jour, il existe néanmoins des difficultés de fonctionnement dans le cas où le clapet fonctionne sous une faible pression, par exemple inférieure à 100 Millibars. La plupart du temps dans ce cas, les pertes de charge induites sur le fluide dans le sens passant sont trop élevées et incompatibles avec la faible pression et l'étanchéité n'est pas suffisante dans le sens non passant.

La présente invention a précisément pour objet un clapet anti-retour automatique dérivé des clapets à lame automatique et spécialement conçu pour fonctionner dans un circuit de vapeur sous faible pression (0 à 100 millibars) sans présenter pratiquement de pertes de charge dans le sens passant.

Ce clapet anti-retour automatique comportant un siège et une partie mobile, se caractérise en ce

que le siège est constitué d'une grille d'appui perforée entourée d'un bourrelet torique de section triangulaire et en ce que la partie mobile est constituée d'une membrane élastique légère, suspendue verticalement par une languette souple au siège du clapet.

Selon une caractéristique également importante de l'invention, la membrane élastique est en tissu de verre imprégné de silicone et a une masse qui ne dépasse pas quelques décigrammes.

Les deux caractéristiques précédentes, à savoir la forme originale du siège du clapet avec son bourrelet torique et les propriétés physiques de la membrane constituant la partie mobile permettent d'obtenir à la fois une étanchéité parfaite aux gaz dans le sens non passant sous une pression de quelques millibars et des pertes de charge négligeables dans le sens passant (de l'ordre de 0,1 millibar par exemple pour un débit de vapeur d'eau de 20 g/h).

En effet, la membrane élastique composée de tissu de verre imprégné de silicone (commercialisé sous le nom de Siliglass) d'une épaisseur de 0,2 mm lui confère d'une part une très grande souplesse et d'autre part une grande résistance à l'allongement lorsqu'elle est soumise à des efforts de traction. Lorsque le clapet fonctionne dans sa position verticale assurant ainsi la suspension de la membrane mobile au corps de clapet par une languette souple de faible dimension, la faible masse de la membrane lui confère une inertie pratiquement négligeable qui permet à la fois l'étanchéité dans un sens et des pertes de charge négligeables dans le sens opposé.

De plus, l'existence d'une grille perforée sur le siège constitue un appui sur lequel la membrane élastique souple constituant la partie mobile peut venir se placer en cas de surpression occasionnelle,

pouvant aller jusqu'à 1 bar par exemple. L'étanchéité lors de la fermeture est réalisée par le contact linéaire de la membrane souple sur le sommet d'un bourrelet torique de section triangulaire assurant ainsi une étanchéité d'une qualité sans comparaison possible avec celle qu'offrirait un contact surfacique.

Selon un mode particulier de mise en oeuvre de l'invention, le clapet anti-retour comporte une membrane élastique légère circulaire découpée dans un disque plein à l'aide d'une rainure annulaire périphérique interrompue au niveau de la languette souple. Cette structure permet d'une part une fabrication facile de la membrane et d'autre part son logement sans difficulté dans les structures du siège du clapet.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un exemple de mise en oeuvre, exemple qui sera décrit en se référant aux figures schématiques 1 à 3 ci-jointes sur lesquelles :

la figure 1 est une vue en coupe selon l'axe d'un mode de réalisation du clapet anti-retour automatique objet de l'invention,

la figure 2 est une illustration du détail de réalisation de la membrane souple et du siège associé à cette dernière,

la figure 3 est un exemple de réalisation d'une forme possible de la membrane souple du clapet.

Sur la figure 1, on a représenté le boîtier 1 muni de sa bride de fermeture 2 définissant le corps du clapet. Ce clapet est traversé par un fluide qui circule entre un conduit d'entrée 3 et un conduit de sortie 4. Sur le fond du boîtier 1 est fixé à l'aide d'un écrou de maintien 5 la partie mobile ou disque 6 assurant l'ouverture et la fermeture du clapet ainsi

qu'une grille 7 perforée d'orifices tels que 8 destinée à limiter la course du disque souple 6 dans le sens de la fermeture ou lors des surpressions accidentelles.

5            Selon une autre caractéristique importante de l'invention, le disque ou membrane souple 6 est suspendu verticalement dans le boîtier 1 par une languette 12 et la grille perforée 7 comporte à sa périphérie un bourrelet torique 9 qui assure l'étanchéité du clapet dans le sens non passant lorsque la membrane souple 6 vient s'appliquer sur le siège.

10            Bien entendu, le fonctionnement du clapet anti-retour automatique objet de l'invention tel qu'il vient d'être décrit impose que ce dernier soit utilisé dans une position déterminée par rapport à la pesanteur. Sur la figure 1, la languette 12 est située vers le haut de cette figure, ce qui permet à la membrane mobile 6 de pendre librement à la manière d'un pendule à partir de cette languette 12. Autrement dit la position de l'appareil tel que dessiné sur la figure 1 est sa seule position de fonctionnement correct possible.

15            Sur la figure 2, on a représenté plus en détail les éléments essentiels de l'invention à savoir la membrane souple de fermeture du clapet, son mode de suspension et la constitution très particulière du siège. Sur cette figure, les éléments correspondant à ceux de la figure 1 portent bien entendu des nombres de référence identiques et c'est ainsi que l'on retrouve la grille d'appui perforée 7 avec ses trous 8, la membrane élastique légère 6 suspendue par la languette 12 par l'intermédiaire d'une partie fixe 10 en-  
20 serrée dans le boîtier 1 de l'appareil. On reconnaît également les appuis circulaires 9 en forme de bourrelet torique de section triangulaire, sur lesquels, par  
25 appui de la membrane élastique 6, est réalisée, dans le  
30  
35

sens non passant matérialisé par les flèches F indiquant la pression du fluide, l'étanchéité du clapet. Le profil très particulier qu'adopte la membrane élastique légère 6 et qui est représentée sur la figure 2 lors de la fermeture du clapet sous l'influence d'une pression schématisée par les flèches F, fait comprendre que non seulement l'étanchéité ainsi réalisée est très élevée, mais qu'une accentuation de la pression du fluide ne peut que la renforcer.

Lorsqu'inversement, le fluide circule en sens contraire, il n'a aucun mal à décoller la membrane élastique 6 qui vient alors dans la position 6b à la manière d'un pendule écarté de sa position d'équilibre (en pointillés sur la figure). Ceci est réalisé sans effort notable, c'est-à-dire en fait sans perte de charge dans le fluide puisque la masse de la membrane ne dépasse pas en général deux ou trois décigrammes. Les caractéristiques mécaniques de cette membrane élastique peuvent être obtenues facilement par exemple en réalisant celle-ci en tissu de verre imprégné de silicone, ce qui lui confère à la fois la souplesse nécessaire et la bonne tenue mécanique.

Sur la figure 3, on a représenté l'une des formes possibles de réalisation de la membrane élastique légère du clapet anti-retour objet de l'invention. Dans ce mode de réalisation, la membrane élastique légère est circulaire et découpée dans un disque plein à l'aide d'une rainure annulaire périphérique 11 interrompue au niveau de la languette souple 12. Elle comporte par conséquent une partie centrale circulaire pleine servant de partie mobile 6 et une partie périphérique fixe annulaire 10. Ce mode de réalisation est très pratique, à la fois pour la fabrication de la membrane élastique et son insertion à l'aide de la partie fixe 10 dans le boîtier 1 du clapet.



REVENDEICATIONS

1. Clapet anti-retour automatique comportant un siège et une partie mobile, caractérisé en ce que  
5 le siège est constitué d'une grille d'appui perforée (7, 8) entourée d'un bourrelet torique (9) de section triangulaire et en ce que la partie mobile est constituée d'une membrane élastique légère (6), suspendue  
10 verticalement par une languette souple (12) au siège du clapet.

2. Clapet anti-retour automatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la membrane élastique légère (6) est circulaire et découpée dans un  
15 disque plein à l'aide d'une rainure annulaire périphérique (11) interrompue au niveau de la languette souple (12).

3. Clapet anti-retour automatique selon l'une quelconque des revendications 1 et 2 précédentes, caractérisé en ce que la membrane élastique (6) est en  
20 tissu de verre imprégné de silicone et a une masse de l'ordre de quelques décigrammes.

2578943

1.1

FIG.1

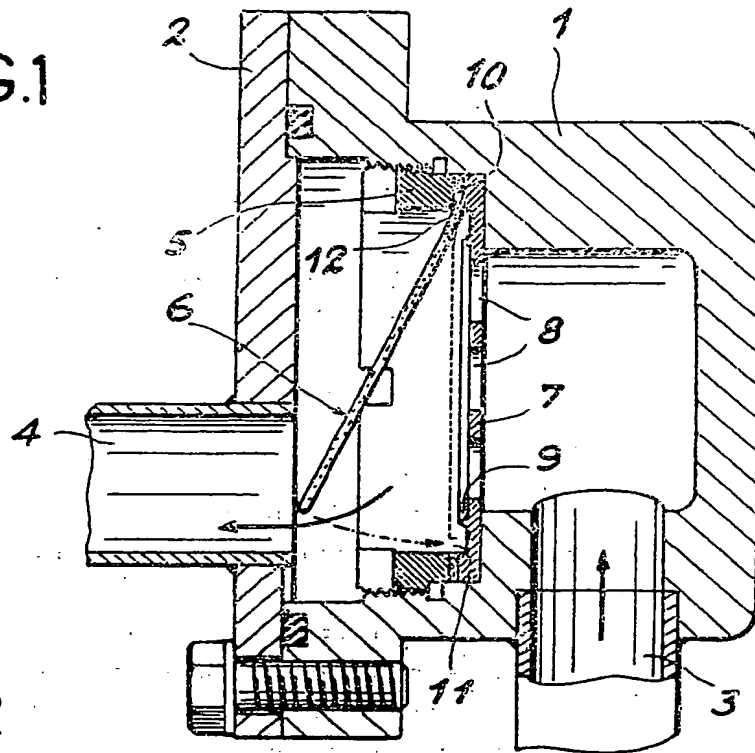


FIG.2

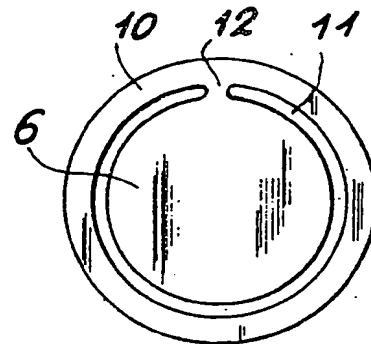
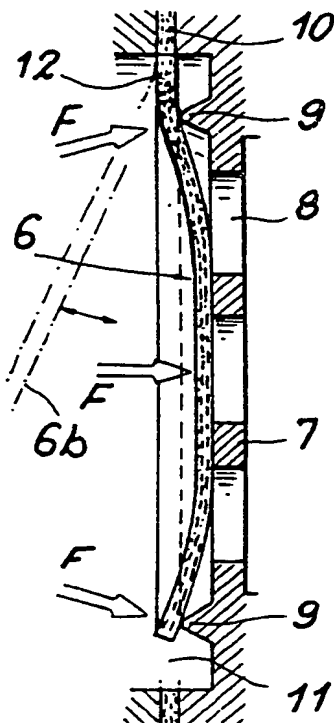


FIG.3